

10/538178

P28003.P02

JC17 Rec'd PCT/PTO 09 JUN 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kanji HATA et al.

Mail Stop PCT

Appl. No: : Not Yet Assigned (National Phase of PCT/JP2003/015568)

I. A. Filed : December 4, 2003

For : TOOL EXCHANGE DEVICE AND TOOL

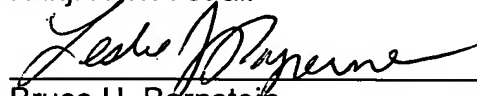
CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
U.S. Patent and Trademark Office
Customer Service Window, Mail Stop PCT
Randolph Building
401 Dulany Street
Alexandria, VA 22314

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 and 365 based upon Japanese Application No. 2002-361626, filed December 13, 2002. The International Bureau already should have sent a certified copy of the Japanese application to the United States designated office. If the certified copy has not arrived, please contact the undersigned.

Respectfully submitted,
Kanji HATA et al.



Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

Leslie J. Paperner
Reg. No. 33,329

June 7, 2005
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

04.12.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

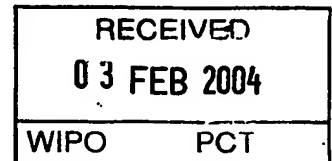
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 1 3 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 6 1 6 2 6
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 1 6 2 6]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

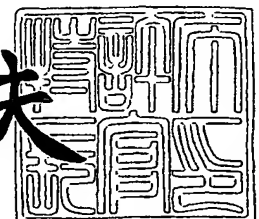


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2018041093

【提出日】 平成14年12月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 秦 寛二

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 成田 正力

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080827

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石原 勝

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011958

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9006628

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ツール交換装置及びツール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ツールの本体部両側に、直径方向に対向しかつ互いに平行する垂直な規制面とその下端から径方向外方に向かう水平な係合面とを有する断面 L 字状の段部を設け、交換用のツールを載置して保持する保持部の一侧に、一方の段部の係合面に対向しかつ端面が規制面に当接する第 1 の係合突片を有する第 1 の係合部材を設け、保持部の他側に、中間部が他方の段部の係合面に対向しかつ両側部の端面が段部の両側位置で本体部の外周部に当接する第 2 の係合突片を有する第 2 の係合部材を設け、第 1 と第 2 の係合部材を段部に対する係合位置と退避位置との間で移動させる移動手段を設けたことを特徴とするツール交換装置。

【請求項 2】 移動手段は、第 1 と第 2 の係合部材をそれぞれ係合位置と退避位置との間で移動自在に支持する移動ガイドと、第 1 と第 2 の係合部材をそれぞれ係合位置に向けて移動付勢する付勢手段と、第 1 と第 2 の係合部材に設けられた係合ローラに係合可能な楔部材と、楔部材の移動手段とを備え、第 1 の係合部材の付勢手段の付勢力を第 2 の係合部材の付勢手段の付勢力よりも大きく設定したことを特徴とする請求項 1 記載のツール交換装置。

【請求項 3】 平面形状略円形の本体部の上部にヘッドによる把持部を設け、下部に作用部を設けた電子部品実装装置におけるツールであって、本体部の両側に、直径方向に対向しかつ互いに平行する垂直な規制面とその下端から径方向外方に向かう水平な係合面とを有する断面 L 字状の段部を有する切欠を設けたことを特徴とするツール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品実装装置の部品取り出しヘッドや実装ヘッドなど、各種作業用のヘッドに装着されるツールを交換するためのツール交換装置とそのツールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子部品実装装置は、部品供給部で部品取り出しヘッドや実装ヘッドにて電子部品を保持し、実装ヘッドにて基板の所定位置に実装するように構成されるとともに、それらのヘッドには、電子部品を保持するツールが交換可能に装着され、電子部品の形状や大きさに応じてそれに適した吸着ノズルを有するツールと交換できるように成されている。また、このツール交換を能率的に行えるようにするため、ヘッドの移動可能範囲に各種ツールを保持したツール交換装置を配設し、その保持部に保持されている所要のツールと任意に交換できるように構成されたものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

従来のこの種のツール交換装置の一例を、図8、図9を参照して説明すると、ツール41は、図8に示すように、その本体部42の上部にヘッドH（図9参照）により把持される把持部43を有するとともに下部に吸着ノズルなどの作用部44（図9参照）を有しており、このツール41をヘッドHとの間で着脱するために、本体部42の直径方向両側に方形状の係合翼片45が突設されている。

【0004】

ツール交換装置50は、図9に示すように、ツール41の本体部42を載置して保持する保持部51が設けられ、この保持部51に作用部44を収容するとともにツール41の位置決めをする嵌合凹部52が形成され、保持部51の両側に突出した係合翼片45に上方から係合する係合部材53が係合位置と退避位置との間で移動可能に設けられている。

【0005】

そして、ヘッドHに装着されたツール41を交換するときには、保持部51の空いた部分の直上にヘッドHを位置決めし、その部分の係合部材53を退避位置に移動させてヘッドHを下降させ、ツール41の作用部44を嵌合凹部52内に嵌合収容して本体部42を保持部51に載置し、係合部材53を係合位置に移動させた後、ヘッドHを上昇させることによりヘッドHからツール41を取り外し、次にヘッドHを装着すべきツール41の直上に位置決めして下降することで、

ヘッドHに把持部43を把持させ、係合部材53を退避位置に移動させた後、ヘッドHを上昇させることでツール交換が終了する。

【0006】

【特許文献1】

特開2001-191288号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のようなツール交換装置50を備えた電子部品実装装置においては、そのツール41の本体部42の両側に大きく係合翼片45が突設されているため、図10に示すように、ツール41を装着したヘッドHにて電子部品Pを保持した後、ヘッドHをその軸芯C1回りに回転させるとともにヘッドHを任意の軸芯C2回りに旋回動作させるような場合に、ツール41の本体部42から突出している係合翼片45の先端縁の回転半径R内に他の部材が存在すると干渉する恐れがあり、そのためヘッドHの周囲に大きなスペースをあけて他の部材や各種装置を配設する必要がある、コンパクトな配置構成に支障を来すとともにツール交換装置50自体の構成も大型化するという問題がある。

【0008】

また、保持部51におけるツール41の位置決めを嵌合凹部52に対する作用部44の嵌合によって行っており、かつその嵌合隙間は比較的大きく設定しないと円滑に嵌合することができないため、ツール41の位置決め精度を高くすることができず、そのため交換動作時に、ツール41の位置認識を行いつつ動作を行う必要があり、その結果ツール交換のタクトタイムを短くすることができず、総合的な実装速度の高速化に支障を来すという問題がある。

【0009】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、ツールを装着したヘッドが任意の方向に回転する場合にもヘッド周囲の配置構成のコンパクト化を図ることができ、またツールの位置決め精度が高く、短いタクトタイムでツール交換ができるツール交換装置及びツールを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のツール交換装置は、ツールの本体部両側に、直径方向に対向しかつ互いに平行する垂直な規制面とその下端から径方向外方に向かう水平な係合面とを有する断面Ｌ字状の段部を設け、交換用のツールを載置して保持する保持部の一侧に、一方の段部の係合面に対向しかつ端面が規制面に当接する第１の係合突片を有する第１の係合部材を設け、保持部の他側に、中間部が他方の段部の係合面に対向しかつ両側部の端面が段部の両側位置で本体部の外周部に当接する第２の係合突片を有する第２の係合部材を設け、第１と第２の係合部材を段部に対する係合位置と退避位置との間で移動させる移動手段を設けたものである。

【0011】

このような構成によれば、ツールの本体部両側に断面Ｌ字状の段部を設けるだけで、本体部から突出する部分を設ける必要がないので、ツールを装着したヘッドが任意の方向に回転する場合でもヘッド周囲に大きな干渉回避空間を確保する必要がなく、配置構成のコンパクト化及びツール交換装置自体の小型化を図ることができ、またツールの位置決めが、第１の係合突片の端面と規制面との係合点と、第２の係合突片の両側部の端面と本体部の段部両側の外周部との一对の係合点の計３点でなされるため、ツールの位置決め精度が高く、ヘッドを位置決めした後直ちに下降して交換動作を行うことができ、ツール交換を短いタクトタイムでできる。

【0012】

また、移動手段は、第１と第２の係合部材をそれぞれ係合位置と退避位置との間で移動自在に支持する移動ガイドと、第１と第２の係合部材をそれぞれ係合位置に向けて移動付勢する付勢手段と、第１と第２の係合部材に設けられた係合ローラに係合可能な楔部材と、楔部材の移動手段とを備え、第１の係合部材の付勢手段の付勢力を第２の係合部材の付勢手段の付勢力よりも大きく設定されたものとする、第１の係合部材にてツールの位置決めの基準位置を設定し、第２の係合部材にてツールの位置規制を行うとともに、移動手段による楔部材の移動にて第１と第２の係合部材に係合位置と退避位置との間で移動させることができるため、高精度の位置決めを確保しながら簡単な構成にて係合・係合解除動作を行う

ことができる。

【0013】

また、本発明のツールは、平面形状略円形の本体部の上部にヘッドによる把持部を設け、下部に作用部を設けた電子部品実装装置におけるツールであって、本体部の両側に、直径方向に対向しかつ互いに平行する垂直な規制面とその下端から径方向外方に向かう水平な係合面とを有する断面L字状の段部を有する切欠を設けたものであり、上記効果を奏することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のツール交換装置の一実施形態について、図1～図7を参照して説明する。

【0015】

本実施形態のツール交換装置に用いるツール1は、図1及び図2(a)に示すように、平面形状略円形の本体部2の上部にヘッドによる把持部3が設けられ、下部に吸着ノズルなどの作用部4が設けられている。本体部2の両側に、直径方向に対向しかつ互いに平行する垂直な規制面6とその下端から径方向外方に向かう水平な係合面7とを有する断面L字状の段部5a、5bを有する切欠8a、8bが形成されている。

【0016】

ツール交換装置10は、図2(a)、(b)に示すように、交換用のツール1を載置して保持する保持部11の上面に、ツール1の作用部4を收容する收容凹部16が形成され、本体部2が保持部11の上面にて載置支持されるように構成されている。この保持部11の一侧に、一方の段部5aの係合面7に対向しかつ端面12aが規制面6に当接する第1の係合突片12を有する第1の係合部材13が設けられ、保持部11の他側に、中間部が他方の段部5bの係合面7に対向しかつ両側部の端面14aが段部5bの両側位置で本体部2の外周部に当接する第2の係合突片14を有する第2の係合部材15が設けられている。これら第1と第2の係合部材13、15は、実線で示すように段部5a、5bに対して係合した位置と、仮想線で示すように段部5a、5bから退避した位置との間で移動

可能に構成されている。

【0017】

このような構成によれば、ツール1の本体部2両側に断面L字状の段部5a、5bを設け、本体部2から突出する部分を設けていないので、ヘッドがツール1を装着した状態で任意の方向に回転する場合でもヘッド周囲に大きな干渉回避空間を確保する必要がなく、配置構成のコンパクト化を図ることができるとともに、ツール交換装置10自体の小型化を図ることができる。

【0018】

また、図2(a)に示すように、ツール1の位置決めが、第1の係合突片12の端面12aと段部5aの規制面6との係合点Aと、第2の係合突片14の両側部の端面14aと本体部2の段部5bの両側の外周部との一对の係合点B、Cの3点の係合点A、B、Cでなされるため、ツール1を高い精度で位置決めすることができる。

【0019】

また、ヘッドH(図4参照)に対するツール1の交換時には、交換すべきツール1を装着されたヘッドHを、保持部11の空いた部分の直上に位置決めし、その部分の第1及び第2の係合部材13、15を退避位置に移動させた後ヘッドHを下降させ、ツール1の作用部4を収容凹部16内に収容して本体部2を保持部11の上面上に載置し、その後第1及び第2の係合部材13、15を係合位置に移動させ、次いでヘッドHを上昇させることによりヘッドHからツール1を取り外すことができ、次に、装着すべきツール1の直上にヘッドを位置決めして下降することで、ヘッドHに把持部3を把持させ、第1及び第2の係合部材13、15を退避位置に移動させた後、ヘッドHを上昇させることでツール交換が終了する。このツール交換時に、上記のようにツール1が高い精度で位置決めされているため、ヘッドHをツール1の直上に位置決めした後直ちに下降させてツール1の交換動作を行うことができ、ツール交換を短いタクトタイムでできる。

【0020】

次に、図3～図7を参照して、2つのツール1を保持できるように構成したツール交換装置10の具体的な構成例について説明する。なお、実際の電子部品実

装装置のツール交換部においては、このツール交換装置 10 が複数並列して配設され、多数のツール 1 と交換可能に構成される。

【0021】

図 3～図 7 において、保持部 11 は、平面視が長方形で断面略 T 字状のブロックにて構成され、支持ブラケット 17 上に配設されている。保持部 11 の上面には、長手方向に適当間隔あけてツール 1 の作用部 4 を収容するための 2 つの方形の収容凹部 16 が形成され、ツール 1 の本体部 2 をその上面上に載置して保持するように構成されている。

【0022】

第 1 の係合部材 13 は、保持部 11 に貫通形成された嵌合穴 18 に嵌合されるとともに止めリング 19 a、19 b にて固定されたりニア軸受 20 にて移動自在に支持された一对の移動軸 21 a、21 b の一端に止めねじ 13 a にて連結固定され、第 2 の係合部材 15 も、同じく保持部 11 に貫通形成された嵌合穴 18 に嵌合されて止めリング 19 a、19 b にて固定されたりニア軸受 20 にて移動自在に支持された一对の移動軸 22 a、22 b の他端に止めねじ 15 a にて連結固定されている。これら移動軸 21 a、21 b、22 a、22 b は、図 4 に示すように、保持部 11 の長手方向の一侧に 21 a、22 a が、他側に 21 b、22 b がこの順に適当間隔あけて配置されている。

【0023】

そして、移動軸 21 a、21 b の他端に固定したリング 23 とリニア軸受 20 との間に第 1 の圧縮ばね 24 が介装され、図 7 に示すように、第 1 の係合部材 13 を実線で示す係合位置に向けて移動付勢するように構成されている。また、移動軸 22 a、22 b の一端に固定したリング 25 とリニア軸受 20 との間に第 2 の圧縮ばね 26 が介装され、図 5 に示すように、第 2 の係合部材 15 を実線で示す係合位置に向けて移動付勢するように構成されている。第 1 の圧縮ばね 24 のばね定数は、第 2 の圧縮ばね 26 のばね定数より大きく設定され、第 1 の係合部材 13 が基準位置を規制し、第 2 の係合部材 15 がツール 1 の本体部 2 を基準位置に向けて規制するように構成されている。

【0024】

保持部 11 及び係合部材 13、15 の長手方向の中央位置で、図 6 に示すように、第 1 の係合部材 13 と第 2 の係合部材 15 にそれぞれ係合ローラ 27a、27b が配設され、かつ上端にこれら係合ローラ 27a、27b に係合可能な円錐状の楔部 29 が形成された操作軸 28a、28b が配設され、これら操作軸 28a、28b を上方移動させると、楔部 29 にて係合ローラ 27a、27b が押圧され、第 1 と第 2 の係合部材 13、15 が第 1 と第 2 の圧縮ばね 24、26 の付勢力に抗して退避位置に移動するように構成されている。操作軸 28a、28b は、支持ブラケット 17 を貫通するとともにその貫通部に配設された軸受 30 にて上下に移動自在に支持され、かつ移動手段 31（図 4 参照）にて上下駆動可能に構成されている。

【0025】

以上の構成によれば、第 1 の係合部材 13 にてツール 1 の本体部 2 の位置決め基準位置を設定し、第 2 の係合部材 15 にて本体部 2 の位置規制を行うとともに、移動手段 31 にて上端に楔部 29 を有する操作軸 28a、28b を昇降動作させることで、第 1 の係合部材 13 と第 2 の係合部材 15 を係合位置と退避位置との間で移動させることができるため、高精度の位置決めを確保しながら簡単な構成にて係合・係合解除動作を行うことができる。


【0026】

【発明の効果】

本発明のツール交換装置によれば、ツールの本体部両側に断面 L 字状の段部を設けるだけで、本体部から突出する部分を設ける必要がないので、ツールを装着したヘッドが任意の方向に回転する場合でもヘッド周囲に大きな干渉回避空間を確保する必要がなく、配置構成のコンパクト化を図ることができ、またツールの位置決めが、第 1 の係合突片の端面と規制面との係合点と、第 2 の係合突片の両側部の端面と本体部の段部両側の外周部の一対の係合点との 3 点でなされるため、ツールの位置決め精度が高く、ヘッドを位置決めした後直ちに下降して交換動作を行うことができ、ツール交換を短いタクトタイムでできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】



本発明のツール交換装置の一実施形態で採用したツールの斜視図である。

【図 2】

同実施形態におけるツール交換装置の概略構成を示し、(a) は主としてツールを示す平面図、(b) は縦断正面図である。

【図 3】

同実施形態における具体構成例の平面図である。

【図 4】

図 3 の正面図である。

【図 5】

図 4 の A-A 矢視断面図である。

【図 6】

図 4 の B-B 矢視断面図である。

【図 7】

図 4 の C-C 矢視断面図である。

【図 8】

従来例のツールの斜視図である。

【図 9】

従来例のツール交換装置の概略構成を示す縦断正面図である。

【図 10】

従来例における問題点の説明図である。

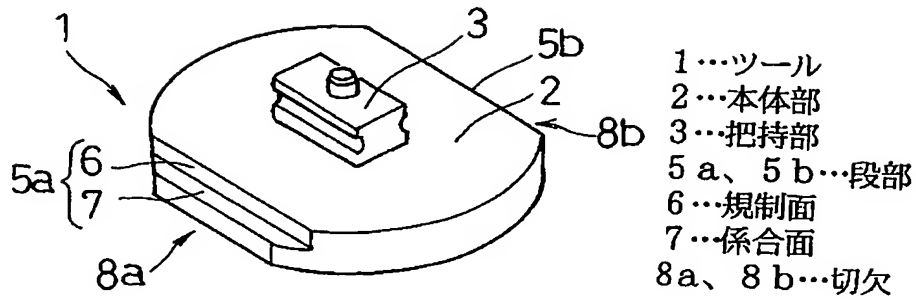
【符号の説明】

- 1 ツール
- 2 本体部
- 3 把持部
- 4 作用部
- 5 a、5 b 段部
- 6 規制面
- 7 係合面
- 8 a、8 b 切欠

- 10 ツール交換装置
- 11 保持部
- 12 第1の係合突片
- 12 a 端面
- 13 第1の係合部材
- 14 第2の係合突片
- 14 a 両側部の端面
- 15 第2の係合部材
- 20 リニア軸受
- 21 a、21 b 移動軸
- 22 a、22 b 移動軸
- 24 第1の圧縮ばね
- 26 第2の圧縮ばね
- 27 a、27 b 係合ローラ
- 29 楔部
- 31 移動手段

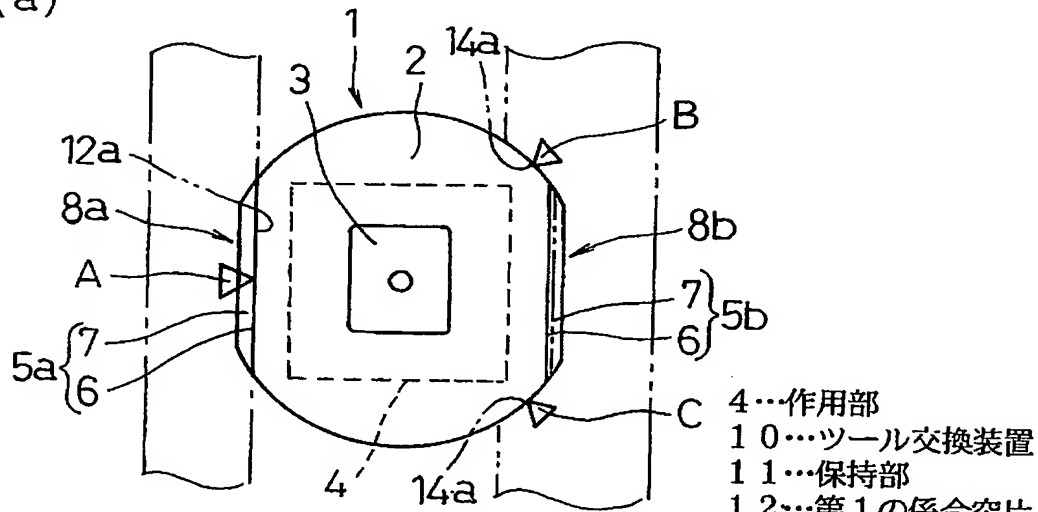
【書類名】 図面

【図 1】

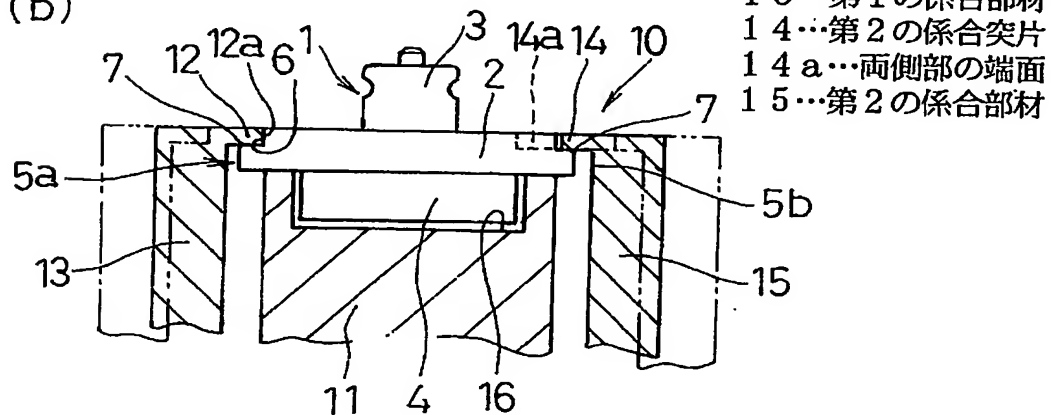


【図 2】

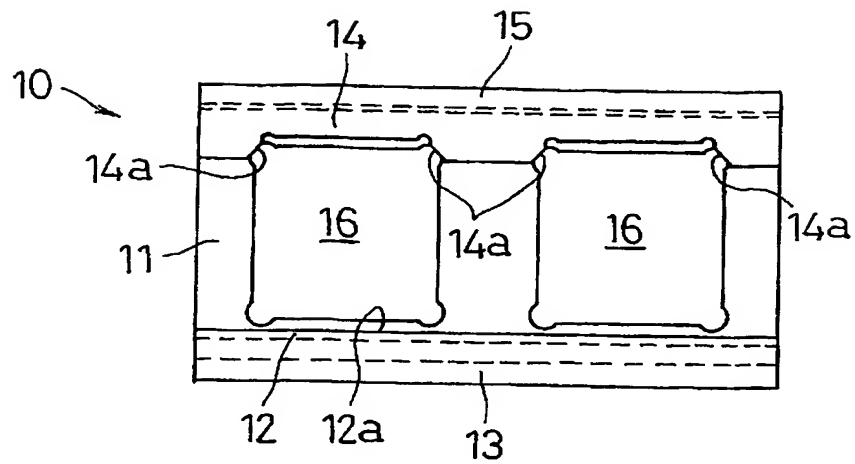
(a)



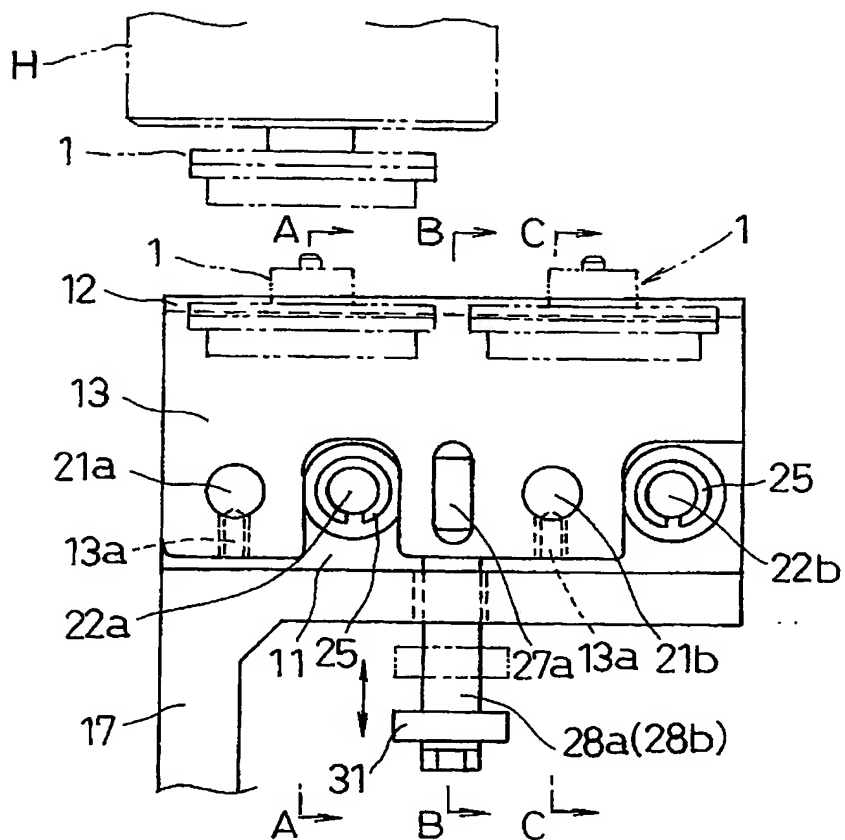
(b)



【図 3】

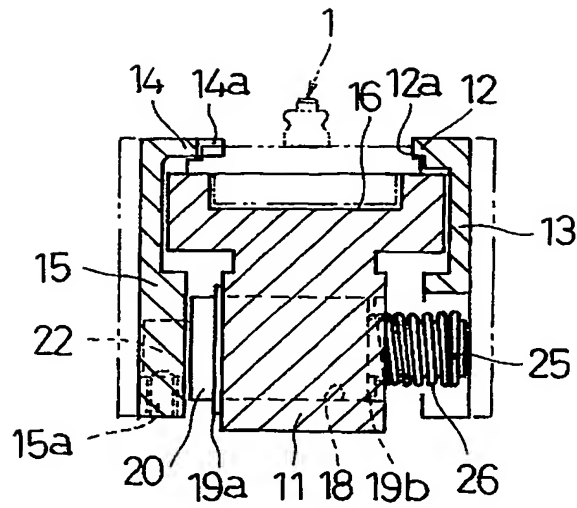


【図 4】



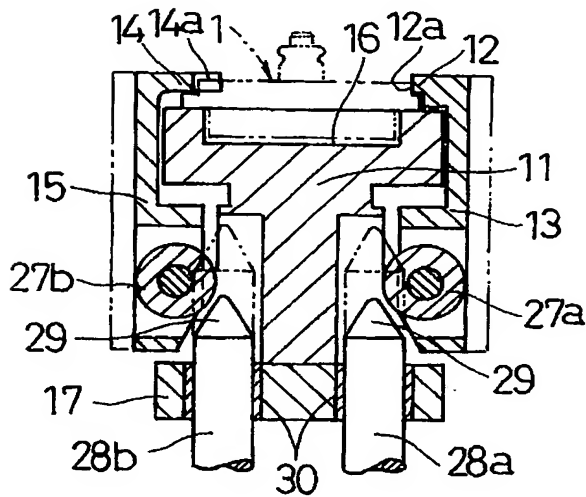
2 1 a、2 1 b…移動軸
2 2 a、2 2 b…移動軸
3 1…移動手段

【図 5】



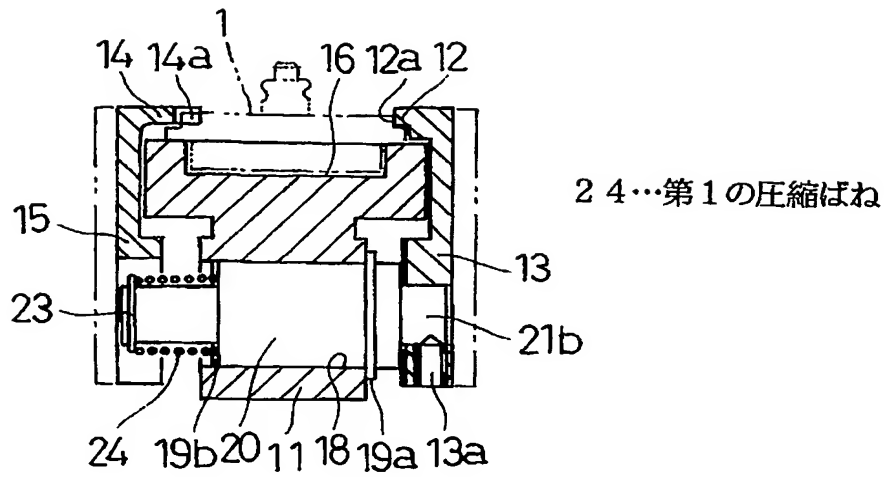
20...リニア軸受
26...第2の圧縮ばね

【図 6】

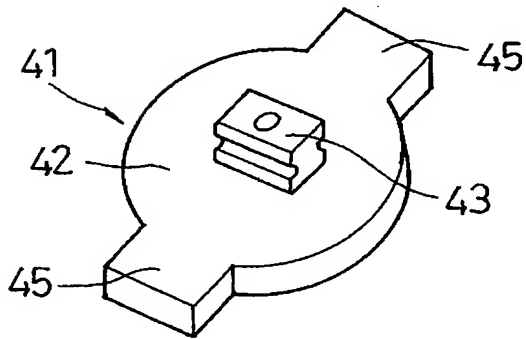


27a、27b...係合ローラ
29...楔部

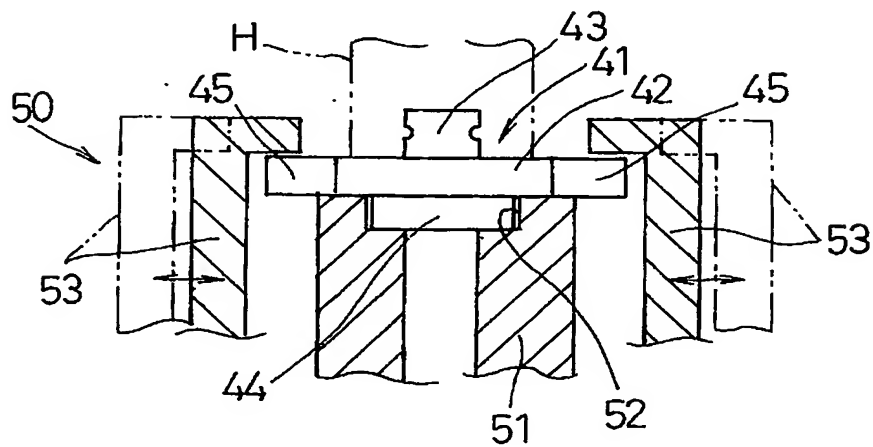
【図 7】



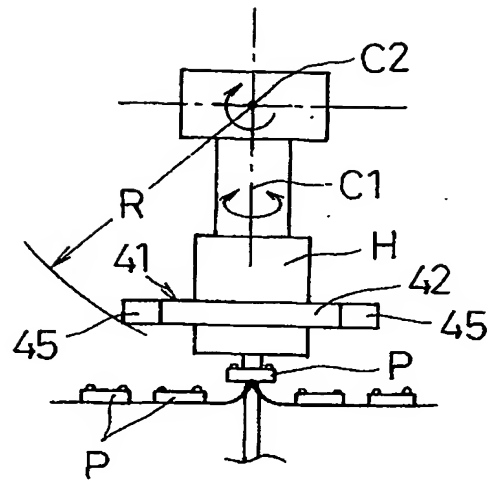
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンパクトに構成でき、かつツールの位置決め精度が高く、短いタクトタイムでツール交換ができるツール交換装置を提供する。

【解決手段】 ツール 1 の本体部 2 両側に、垂直な規制面 6 と水平な係合面 7 とを有する断面 L 字状の段部 5 a、5 b を設け、交換用のツール 1 を載置して保持する保持部 1 1 の一侧に、一方の段部 5 a の係合面 7 に対向しかつ端面 1 2 a が規制面 6 に当接する第 1 の係合突片 1 2 を有する第 1 の係合部材 1 3 を設け、保持部 1 1 の他側に、中間部が他方の段部 5 b の係合面 7 に対向しかつ両側部の端面 1 4 a が段部 5 b の両側位置で本体部 2 の外周部に当接する第 2 の係合突片 1 4 を有する第 2 の係合部材 1 5 を設け、第 1 と第 2 の係合部材 1 3、1 5 を段部 5 a、5 b に対する係合位置と退避位置との間で移動させるようにした。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 6 1 6 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社